



(43) 國際公開日  
2005 年 9 月 1 日 (01.09.2005)

## PCT

(10) 国際公開番号  
**WO 2005/080756 A1**

- (51) 国際特許分類: **F01C 13/04, 1/02, F04B 35/00, F04C 18/02, 23/02, F25B 9/00**
- (21) 国際出願番号: **PCT/JP2005/001299**
- (22) 国際出願日: **2005 年 1 月 25 日 (25.01.2005)**
- (25) 国際出願の言語: **日本語**
- (26) 国際公開の言語: **日本語**
- (30) 優先権データ:  
特願2004-044967 **2004 年 2 月 20 日 (20.02.2004) JP**
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): **トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI**

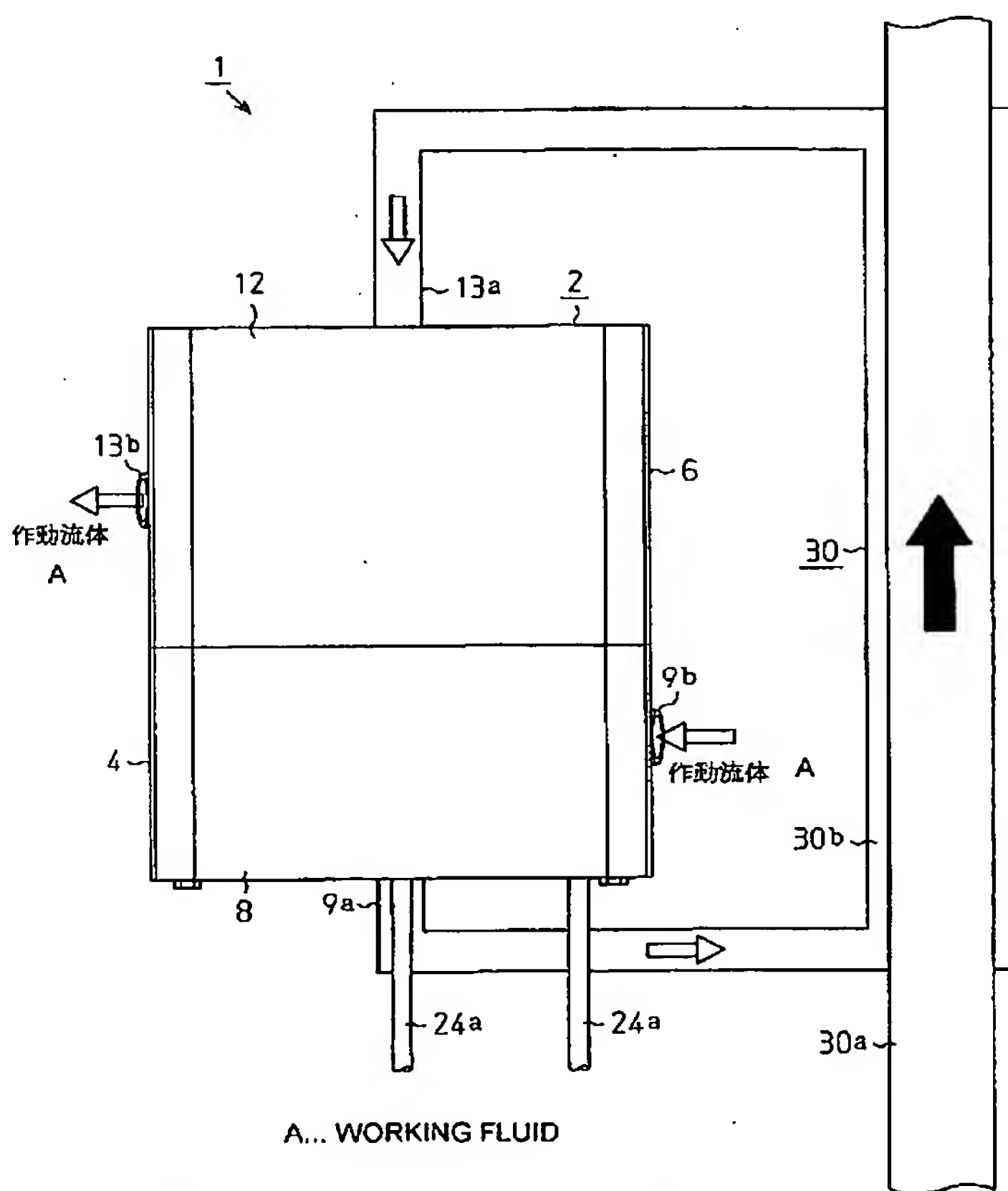
**KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町  
1 番地 Aichi (JP).**

- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小川 正宏 (OGAWA, Masahiro) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社 内 Aichi (JP). 三谷 信一 (MITANI, Shinichi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社 内 Aichi (JP). 杉浦 愛子 (SUGIURA, Aiko) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社 内 Aichi (JP).  
(74) 代理人: 恩田 博宣 (ONDA, Hironori); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町2丁目12番地の1 Gifu (JP).

〔続葉有〕

**(54) Title:** BRAYTON CYCLE DEVICE AND EXHAUST HEAT ENERGY RECOVERY DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) 発明の名称: ブレイトンサイクル装置及び内燃機関の排気熱エネルギー回収装置



**(57) Abstract:** An exhaust heat energy recovery device for an internal combustion engine capable of efficiently recovering exhaust heat energy without increasing the exhaust back pressure of the internal combustion engine and a Brayton cycle device usable for the exhaust heat energy recovery device. The Brayton cycle device (1) comprises a scroll compressor (4) and a scroll expansion machine (6). Accordingly, the structure of the Brayton cycle device (1) can be simplified and formed compact. A working fluid is compressed by the scroll compressor (4) in the state of being divided and sealed by the combination of a fixed scroll with a turning scroll, and expanded by the scroll expansion machine (6). Therefore, the device has an excellent conversion efficiency for converting heat energy to kinetic energy. Also, heat is transferred from exhaust gas to the working fluid through the tube wall of a flow passage (30a) and the expansion machine case (12) of the scroll expansion machine (6) for heat exchange. As a result, the Brayton cycle device (1) can be further reduced in size without affecting the back pressure of an energy source such as the exhaust gas.

(57) 要約: 内燃機関の排気背圧を上昇させることなく、効率良く排気熱エネルギーを回収することができる内燃機関の排気熱エネルギー回収装置、及びこのような排気熱エネルギー回収装置に利用できるブレイトンサイクル装置を提供する。ブレイトンサイクル装置1はスク

ロール型圧縮機 4 及びスクロール型膨張機 6 を用いる。よって、ブレイトンサイクル装置 1 の構造は簡単で小型化できる。作動流体は、固定スクロール及

〔統葉有〕



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

び旋回スクロールの組み合わせにより分割されて密閉された状態で、スクロール型圧縮機4で圧縮され、スクロール型膨張機6で膨張する。このため熱エネルギーから運動エネルギーへの変換効率も優れている。更に、流路30aの管壁及びスクロール型膨張機6の膨張機ケース12を介して排気から作動流体に熱が伝えられて熱交換される。よって、ブレイトンサイクル装置1は更に小型化でき、排気などのエネルギー源の背圧には影響しない。